RFM24NU-MN
無線パケットモニター
取扱説明書

第 1.02 版

2014 年 05 月 01 日

株式会社 TOUA

目次

１．　はじめに 4
１．１．　概要 4
１．２．　免責事項 4
２．　無線パケットモニターの構成 5
３．　事前準備 5
４．　操作方法 6
４．１．　使用準備 6
４．２．　起動 7
４．３．　終了 8
５．　機能説明 9
５．１．　メイン画面 9
５．１．１．　受信データー覧表示 10
５．１．２．　詳細データ表示 10
５．１．３．　メニューバー 11
５．１．４．　ツールバー 14
５．１．５．　ステータスバー 15
５．２．　通信設定画面 16
５．３．　表示設定画面 20
６．　制限事項 22
６．１．　再送信パケットの受信時表示について 22
６．２．　ペイロード無しの ACK での無線通信について 22
６．３．　無線受信間隔について 22
７．　その他 22
７．１．　CD の内容物 22

表目次

表 1：詳細データ表示項目 10
表 2：表示内容 13
表 3：通信設定画面の設定項目 16
表 4：表示設定画面の設定項目 20

図目次

図 1：ドライバ検出 6
図 2：USB ドングル 6
図 3：起動時メイン画面（USB ドングル未接続時） 7
図 4：終了確認メッセージ 8
図 5：メイン画面 9
図 6：詳細データ表示 10
図 7：メニューバー 11
図 8：ログ読み出し画面 11
図 9：ログ保存画面 12
図 10：ツールバー 14
図 11：ステータスバー（USB ドングルを認識しない状態） 15
図 12：ステータスバー（データ受信可能状態） 15
図 13：ステータスバー（データ受信状態） 15
図 14：設定画面 16
図 15：設定例 17
図 16：Data pipe 0 アドレス設定不可エラーダイアログ 19
図 17：Data pipe 1 アドレス設定不可エラーダイアログ 19
図 18：Byte0 の値 2 つ以上同じエラーダイアログ 19
図 19：データ色分けダイアログ 20
図 20：色設定時の表示データ 21

１．はじめに

この度は無線パケットモニター(RFM24NU-MN)をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。本マニュアルは、無線パケットモニターの仕様および取扱方法について説明します。お使いになる前に本書をご参照下さい。もしご不明な点がございましたら、下記サポート窓口までご連絡下さい。

サポート窓口

株式会社 TOUA　第 2 ビジネス・ソリューション事業部

新宿 R&D センター　無線モジュールサポート窓口

Tel :（０３）６２０５－５５９１　Fax :（０３）５１５５－６５５１

URL : http://www.musen-module.com　E メール : ed-info@toua-jp.com

１．１．概要

Nordic 製の RF デバイス(nRF24LE1 や nRF24LU1 等)で Enhanced ShockBurst 機能を使用した無線機器を開発する際に、無線送信側から送信される無線の設定が正しくされているかどうか、データ内容が意図した物となっているかどうかを、無線パケットモニターを使用することにより確認することが可能です。

但し、一定の条件下では、無線データを表示出来ない場合や誤ったデータを表示してしまう場合があります。

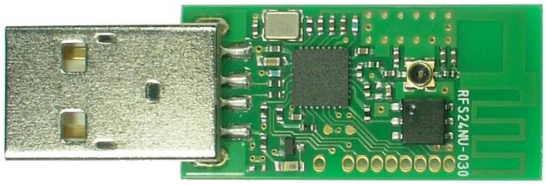
詳細は「６．制限事項」を参照して下さい。

１．２．免責事項

弊社に重大な過失があった場合を除き、製品の使用及び、故障、修理によって発生するいかなる損害についても弊社は一切の責任を負わないものとします。

２．無線パケットモニターの構成

本無線パケットモニターには以下のものが同梱されています。

品名	数量	概要
2.4GHz 帯無線 USB ドングル(RFS24N1U-03) 	1 台	PC の USB ポートへ接続し使用する無線パケットモニターです。
CD	1 枚	本取扱説明書、PC アプリケーション等が格納されています。 詳細は、「７．１．CD の内容物」をご参照下さい。

３．事前準備

本無線パケットモニターをご使用になられる前に下記をご準備下さい。

1)　作業用 PC

推奨スペックは以下となります。

・Microsoft Windows XP(SP2 以降)、Vista

・1GB 以上の RAM

・800MB 以上の HDD 空き容量

以下の目的で使用します。

・PC アプリケーション(RfPacketMonitor)の実行

４． 操作方法

４． １． 使用準備

USB ドングル(RFS24N1U-03)を PC に USB 接続します。

接続すると【図 1】の様に表示があり、ドライバが検出します。

(USB 標準クラスを使用していますので、お客様によるドライバのインストールは不要です。)

図 1：ドライバ検出

PC に認識されると、USB ドングルの LED(青)が点灯します。

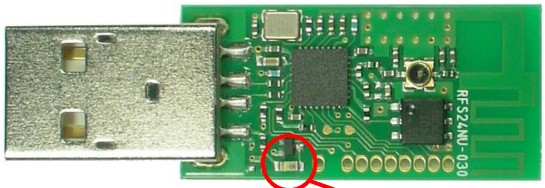


図 2：USB ドングル

PC に認識されると
青色 LED が点灯

４． ２． 起動

同梱されている CD より RfPacketMonitor.exe を PC にコピーし起動します。インストールの必要はありません。

起動に成功するとメイン画面を表示します。

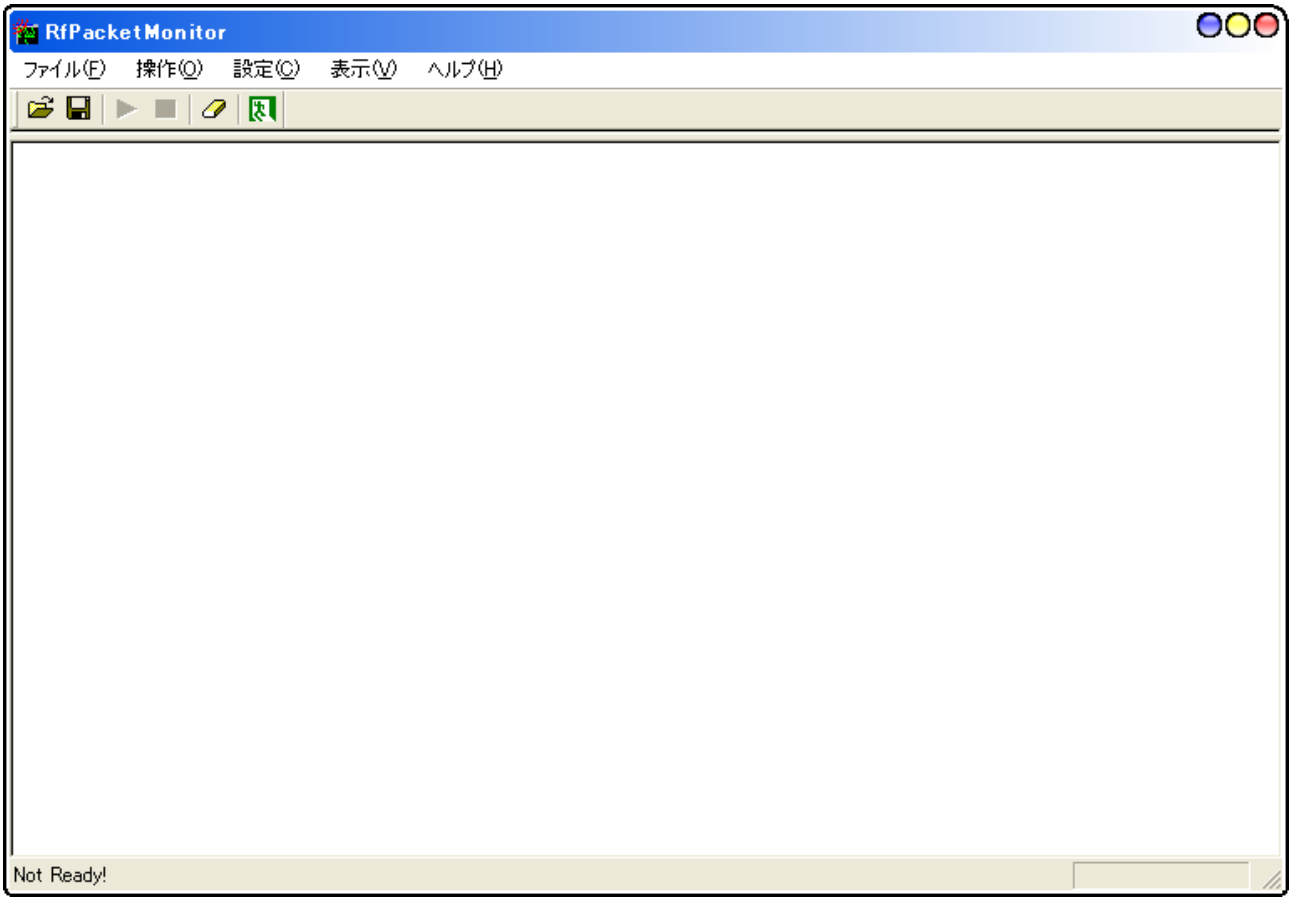


図 3：起動時メイン画面（USB ドングル未接続時）

通信設定

メニューバーの「設定」→「通信設定」を選択し、データの受信が行えるように設定を行います。

無線受信開始

受信したい無線の設定を終えたら、メニューバーの「操作」→「開始」を選択するか、開始ボタン をクリックすることにより、受信開始状態となります。

無線受信停止

設定を変える場合や終える場合にはメニューバーの「操作」→「停止」を選択するか、停止ボタン をクリックすることにより、受信停止状態となります。

４．３．終了

アプリケーションを終了する場合、以下のいずれかの操作後、【図 4】が表示されますので、「OK」ボタンを押下します。

・メイン画面の右上の[閉じる]ボタンを押下する。

・メニューバーの「ファイル」→「終了」を選択する。

・ツールバーの終了ボタンをクリックする。

図 4：終了確認メッセージ

５．機能説明

５．１．メイン画面

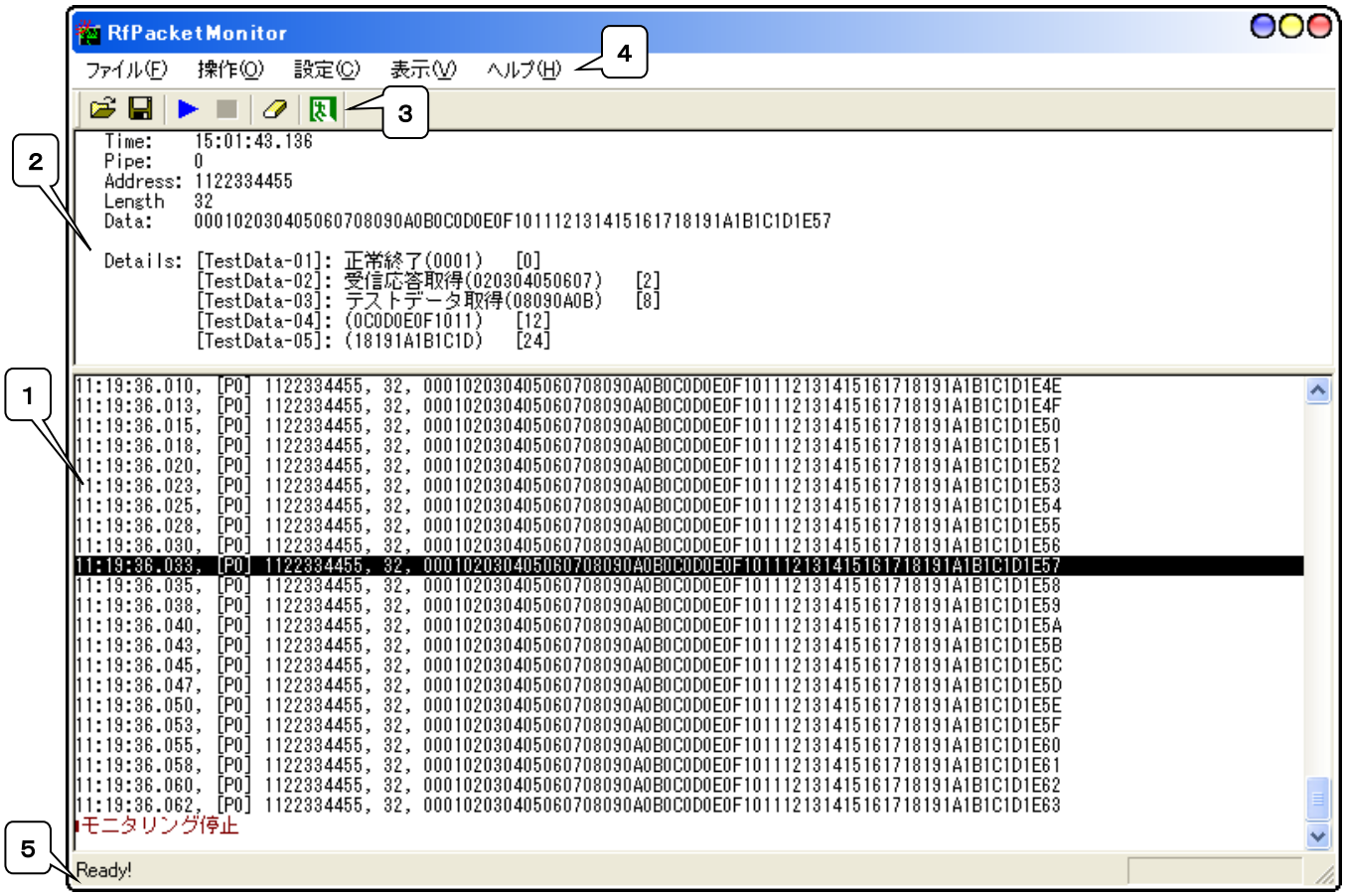


図 5：メイン画面

１．受信データー覧表示

受信したデータを表示します。

詳細については、「５．１．１．受信データー覧表示」項目を参照。

２．詳細データ表示

受信データー覧表示で選択したデータの詳細を表示します。

詳細については、「５．１．２．詳細データ表示」項目を参照。

３．メニューバー

詳細については、「５．１．３．メニューバー」項目を参照。

４．ツールバー

詳細については、「５．１．４．ツールバー」項目を参照。

５．ステータスバー

詳細については、「５．１．５．ステータスバー」項目を参照。

５．１．１．受信データー覧表示

データ受信開始状態時に無線パケットモニターが無線データを受信すると、その内容をログ表示します。

ログの内容は、左から時：分：秒の受信時のタイムスタンプ、受信アドレス、受信データサイズ、受信データとなります。

５．１．２．詳細データ表示

受信データー覧表示内の項目を選択すると、【図 6】の詳細な内容を表示します。

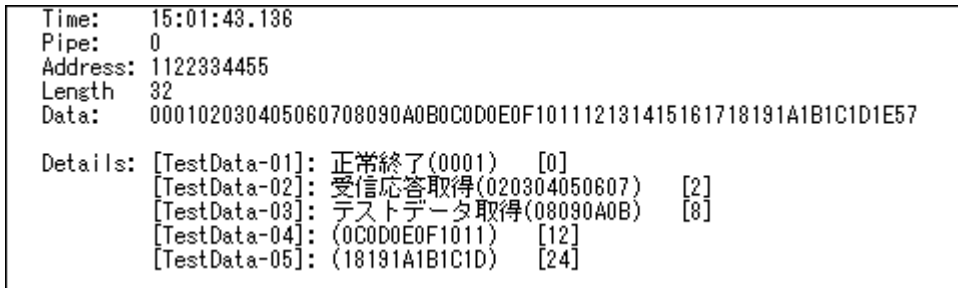


図 6：詳細データ表示

それぞれの項目の意味は以下の通りです。

表 1：詳細データ表示項目

項目	内容
Time	データを受信した時間
Pipe	データの通信経路
Address	データの受信アドレス
Length	データの取得サイズ
Data	受信したデータの内容
Details	意味づけしたデータの内容 【５．３．表示設定画面】で設定した内容を表示します。 以下のフォーマットで表示します。 [タイトル]：値に対して意味づけした文字列（データ） [開始位置]

５．１．３．メニューバー

図 7：メニューバー

メニューバーでは、以下の機能を使用することができます。

１．ファイル

開く：保存したデータを読込み、表示を行います。

停止状態にある場合にログの読み出しが出来ます。

メニューバーの「ファイル」→「開く」を選択するか、読み出しボタン をクリックすることにより、【図 8】の様にログを読み出すファイルの選択画面を表示します。

ファイル名を指定して開くボタンをクリックすることにより、受信データー覧表示内に読み出します。

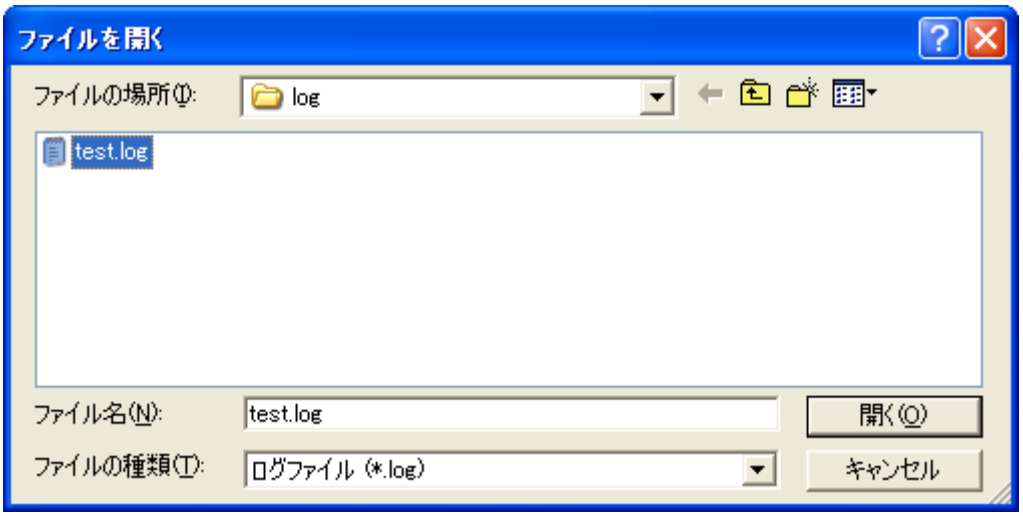


図 8：ログ読み出し画面

保存：データの保存を行います。

停止状態にある場合にログの保存が出来ます。

メニューバーの「ファイル」→「保存」を選択するか、保存ボタン をクリックすることにより、【図 9】の様にログを保存するファイル場所選択、ファイル名指定をする画面を表示します。

ファイル場所を選択し、ファイル名を指定して保存ボタンをクリックすることにより、ログを保存出来ます。

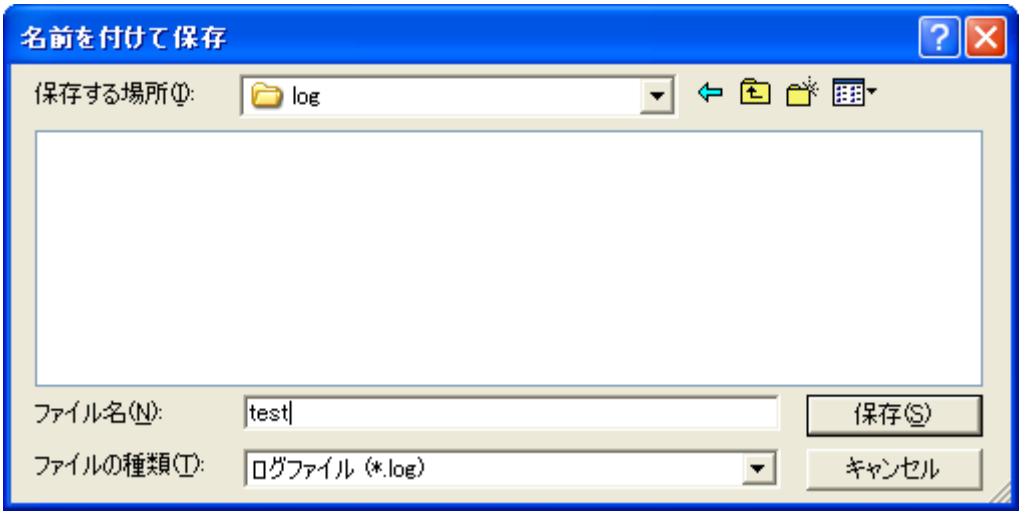


図 9：ログ保存画面

ログを保存した場合に生成されるファイルの拡張子は log となります。

ログの内容はアプリケーションに表示されるものと同一です。

終了：アプリケーションを終了します。

2．操作

開始：データの受信を開始します。

停止：データの受信を停止します。

クリア：受信データー覧表示の内容を削除します。

3．設定

通信設定：通信設定画面を表示します。

表示設定：表示設定画面を表示します。

4．表示

データ詳細：データ詳細部分を表示、または、非表示にします。

ツールバー：ツールバーを表示、または、非表示にします。

ステータスバー：ステータスバーを表示、または、非表示にします。

５．ヘルプ

RfPacketMonitor のバージョン情報：バージョン情報画面を表示します。

それぞれの項目の意味は以下の通りです。

表 2：表示内容

項目	内容
Exe. Version	アプリケーションのバージョン
F/W Version	USB ドングルの F/W のバージョン
Dongle Type	USB ドングルのタイプ

５．１．４．ツールバー

図 10：ツールバー

ツールバーでは、以下の機能を使用することができます。

１．開くボタン

「５．１．３．メニューバー」の「ファイル」→「開く」項目を参照。

２．保存ボタン

「５．１．３．メニューバー」の「ファイル」→「保存」項目を参照。

３．開始ボタン

「５．１．３．メニューバー」の「操作」→「開始」項目を参照。

４．停止ボタン

「５．１．３．メニューバー」の「操作」→「停止」項目を参照。

５．クリアボタン

「５．１．３．メニューバー」の「操作」→「クリア」項目を参照。

６．終了ボタン

「５．１．３．メニューバー」の「ファイル」→「終了」項目を参照。

５．１．５．ステータスバー

アプリケーションの状態等を表示します。

・USB ドングルを認識していない場合、【図 11】の様に表示します。

図 11：ステータスバー（USB ドングルを認識しない状態）

・USB ドングルを認識し、データ受信が可能な場合、【図 12】の様に表示します。

図 12：ステータスバー（データ受信可能状態）

・データ受信開始状態の場合、【図 13】の様に表示します。

（周波数、データレートを表示します。）

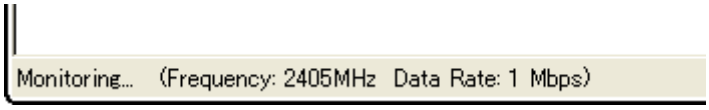


図 13：ステータスバー（データ受信状態）

５． ２． 通信設定画面

メイン画面が表示されたら、受信する無線データの設定を行います。

メニューバーの「設定」→「通信設定」を選択すると、【図 14】の画面を表示します。

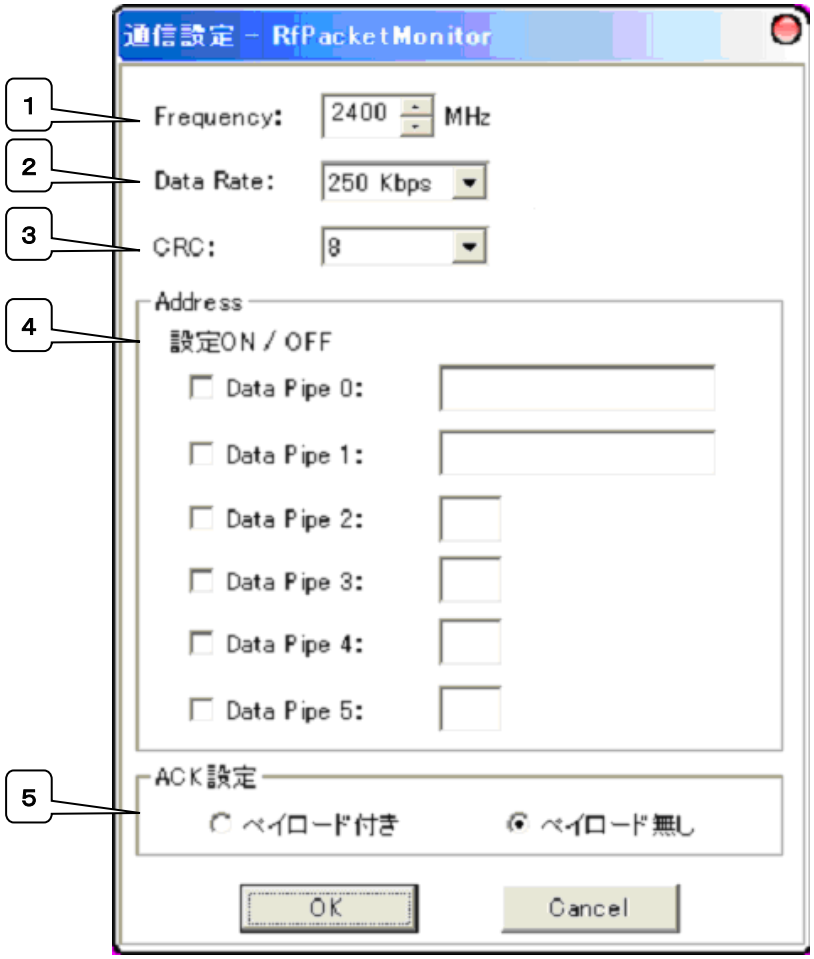


図 14：設定画面

それぞれの項目の意味は以下の通りです。

表 3：通信設定画面の設定項目

No.	項目	設定対象	設定可能値
1	Frequency	周波数	2400MHz～2525MHz
2	DataRate	データレート	USB ドングルタイプが **LU1** の場合 1Mbps、2Mbps USB ドングルタイプが **LU1P** の場合 250Kbps、1Mbps、2Mbps
3	CRC		8、16
4	Data pipe	データパイプ 0～5 までのアドレス	00～FF
5	ACK 設定	ACK	ペイロード付きの ACK、ペイロード無しの ACK (ACK を使用しない場合は無効となります。)

●【図 15】の様に受信したい無線の設定を行い、OK ボタンをクリックすることにより設定が有効となります。
設定を止める場合には[Cancel]ボタンか、右上の[閉じる]ボタンをクリックして下さい。

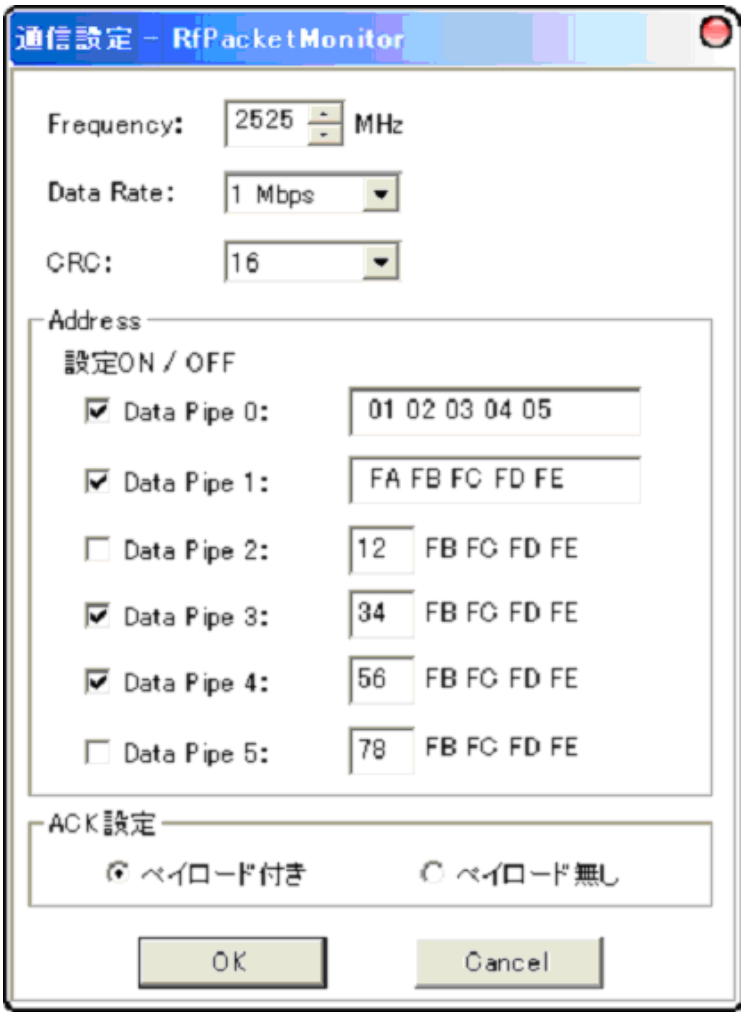


図 15：設定例

※【図 15】の場合には、

- 周波数：2525MHz
- データレート：1Mbps
- CRC：16
- アドレス長：5Byte
- Data pipe 0：0x01、0x02、0x03、0x04、0x05
- Data pipe 1：0xFA、0xFB、0xFC、0xFD、0xFE
- Data pipe 3：0x34、0xFB、0xFC、0xFD、0xFE
- Data pipe 4：0x56、0xFB、0xFC、0xFD、0xFE
- ACK 設定：ペイロード付き ACK

が設定されます。

※Data pipe 0 と Data pipe 1 を両方使用する場合には同じアドレス長を設定して下さい。

※Byte0 の値は Data pipe 0～Data pipe 5 全てにおいて異なる必要があります。

※Data pipe 0 と Data pipe 1 には 3Byte～5Byte までのアドレスが設定出来ます。

※Data pipe 2～Data pipe 5 のアドレスを設定する際には Data pipe 1 にアドレスが設定されている必要があり、Data pipe 1 の Byte1～Byte4 の値が Data pipe 2～Data pipe 5 に適用されるため、Data pipe 2～Data pipe 5 を使用する際には Byte0 のみ設定することとなります。

※それぞれの Data pipe には左側にチェックボックスがあり、このチェックボックスにチェックが入っている Data pipe のみ設定が有効となります。

エラー表示について

Data pipe 0 のアドレス設定不可の場合

Data pipe 0 のチェックを入れ、Byte0 = 0x01、Byte1 = 空欄、Byte2 = 0x03 の様に設定不可能なデータを入力した状態で、OK ボタンをクリックすると【図 16】の様にエラーダイアログを表示します。

図 16：Data pipe 0 アドレス設定不可エラーダイアログ

Data pipe 1 のアドレス設定不可の場合

Data pipe 1 のチェックを入れ、Byte0 = 0x01、Byte1 = 空欄、Byte2 = 0x03 の様に設定不可能なデータを入力した状態で、OK ボタンをクリックすると【図 17】の様にエラーダイアログを表示します。

図 17：Data pipe 1 アドレス設定不可エラーダイアログ

Byte0 に同じ値が設定されている場合

Data pipe のチェックを 2 つ以上入れ、1 組以上の Byte0 の値を同じにした状態で、OK ボタンをクリックすると【図 18】の様にエラーダイアログを表示します。

図 18：Byte0 の値 2 つ以上同じエラーダイアログ

５．３．表示設定画面

開始状態、停止状態にかかわらず、これから出るログの色の表示を変更することが出来ます。メニューバーの「設定」→「データ色分け」を選択すると、【図 19】の画面を表示します。

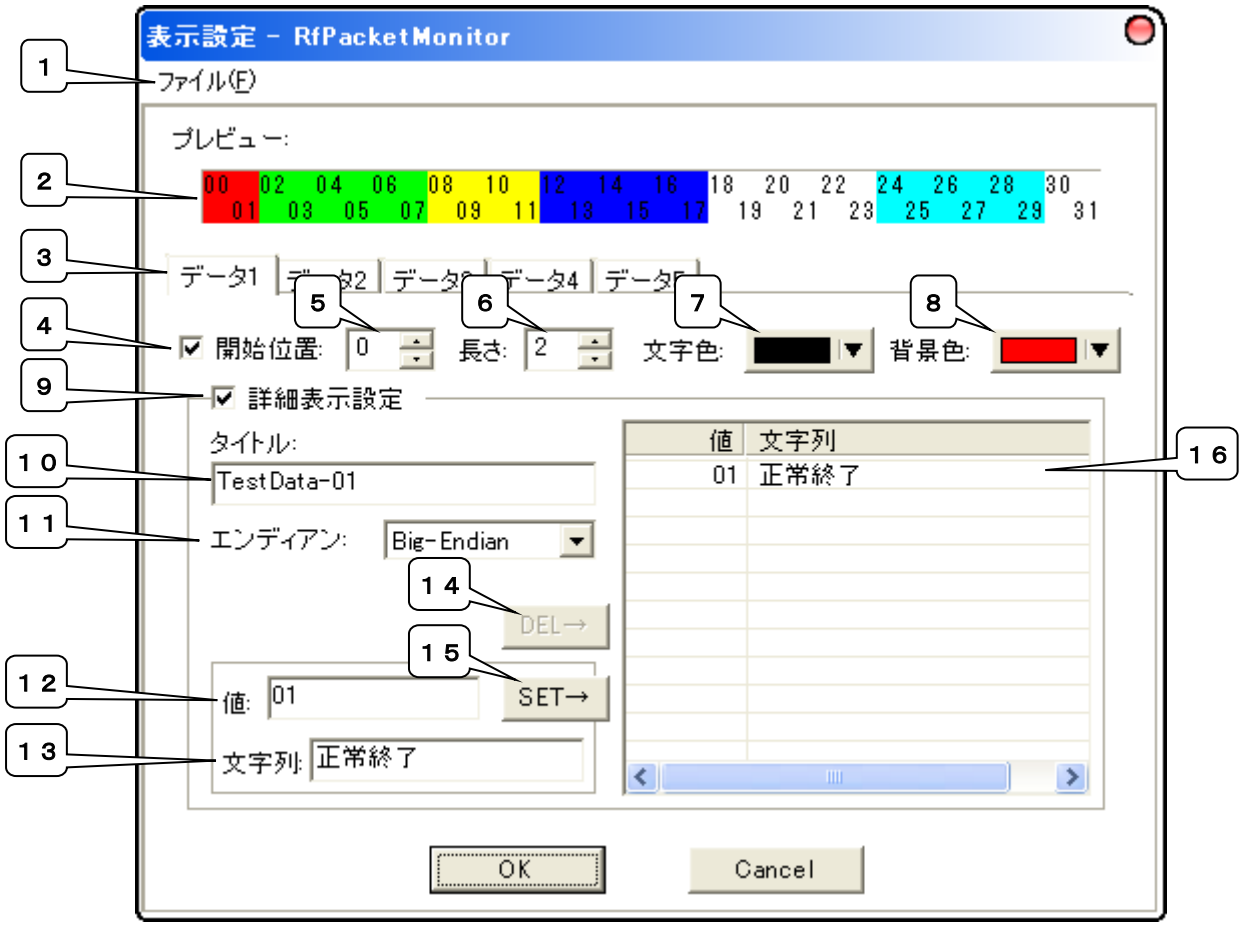


図 19：データ色分けダイアログ

それぞれの項目の意味は以下の通りです。

表 4：表示設定画面の設定項目

No.	項目	内容	設定可能値
1	メニューバー	開く：保存した設定データを読込み、表示を行います。 保存：設定データの保存を行います。	環境を保存した場合に生成されるファイルの拡張子は env となります。
2	プレビュー	設定した「開始位置」、「長さ」、「文字色」、「背景色」のプレビューを行います。	－
3	データタブ	データ５個分の内容の設定を行います。	－
4	位置設定	「開始位置」、「長さ」、「文字色」、「背景色」の設定の有効/無効を行います。	－
5	開始位置	データの開始位置の設定を行います。	0～31

6	サイズ	データの長さの設定を行います。	1～32
7	文字色	文字色の設定を行います。	 「その他」を選択すると、色のカスタマイズが出来ます。
8	背景色	文字の背景色の設定を行います。	「文字色」項目と同じ。
9	詳細表示設定	「タイトル」、「エンディアン」、「値」、「文字列」の設定の有効/無効を行います。	―
１０	タイトル	タイトルの文字列の設定を行います。	―
１１	エンディアン	エンディアンの設定を行います。	Big-Endian、Little-Enditan
１２	値	意味づけする値の設定を行います。	―
１３	文字列	意味づけする値の文字列の設定を行います。	―
１４	DEL	「一覧」から項目の削除を行います。	―
１５	SET	「一覧」に項目の追加を行います。	―
１６	一覧	意味づけされた項目の表示を行います。	―

- 設定が終わったら OK ボタンをクリックします。
- データの色設定はデータ 1(優先度 低)⇔データ 5(優先度 高)となっていますので、同じ領域を設定した場合は優先度の高い設定が有効となります。また、開始位置より終了位置の設定値が小さくなるような設定は出来ません。

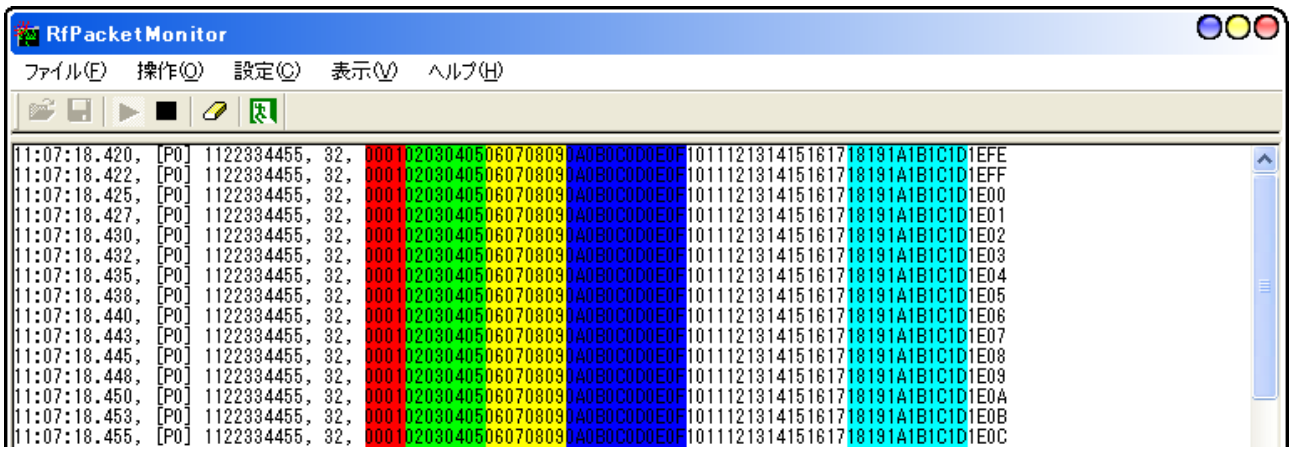


図 20：色設定時の表示データ

６．制限事項

６．１．再送信パケットの受信時表示について

エンハンスド・ショックバースト機能に含まれる自動再送信パケットは表示することができません。
同じパケットを受信した場合、受信デバイスが 2 個目以降のパケットを破棄してしまうためです。

６．２．ペイロード無しの ACK での無線通信について

メニューバーの「設定」→「無線制御」を選択し、無線設定をする際に、ACK 設定としてペイロード無しの ACK が
選択出来ますが、ペイロード無しの ACK で無線通信がされている無線内容を本無線パケットモニターで表示しようとすると、送信した無線内容が重複して表示されてしまうことがあります。

これはペイロード無しの ACK を無線パケットモニターが受信した際に、1 回前に受信したデータを再び表示してしまうためです。このため、ペイロード無し ACK 設定で無線通信をモニターする場合には、送信回数と表示される回数が必ずしも一致しないことに注意して使用して下さい。

６．３．無線受信間隔について

モニター対象となる無線機器の通信間隔が早い場合、無線パケットモニターの受信 FIFO がフル状態となり、データを取りこぼす場合があります。

７．その他

７．１．CD の内容物

本無線モジュール評価キットに同梱している CD には下記が格納されています。

- 無線パケットモニター取扱説明書(本書)
- 無線パケットモニターPC アプリケーション(RfPacketMonitor)